

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

This Page Blank (uspto)

(11)Publication number : 2000-029544

(43)Date of publication of application : 28.01.2000

(51)Int.Cl.

G05F 1/00
H02J 1/00
H02J 9/06

(21)Application number : 10-208536

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 09.07.1998

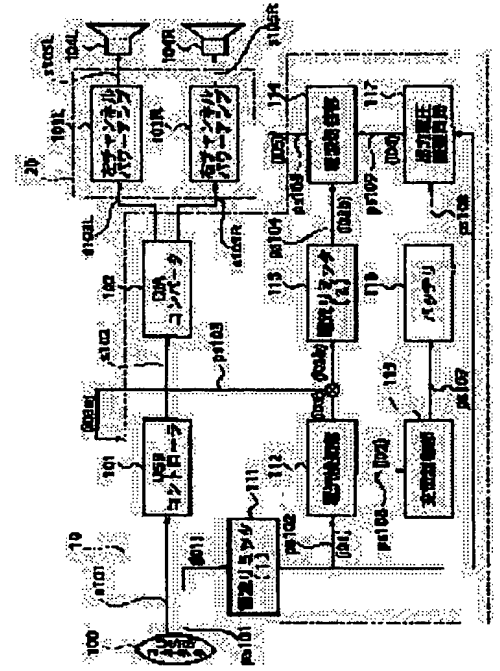
(72)Inventor : SHIBAMIYA YOSHIKAZU

(54) POWER SOURCE CONTROLLER, USB DEVICE, AND POWER SOURCE CONTROL METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a power source controller for USB equipment with which the convenience and the simplicity of a USB can be secured without lowering the performance of the USB equipment.

SOLUTION: A chargeable battery 116 is loaded in equipment, when ordinary power consumption is less than a current limit value of a USB, the battery 116 is charged and when the current consumption of a power block part 20 transiently exceeds the said limit current value, namely, when a supplied current is transiently lacked, power is supplied from the battery 116 to the power block part 20.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

This Page Blank (uspto)

(43)公開日 平成12年1月28日(2000.1.28)

(51) Int.Cl.		識別記号	F I	データベース(参考)	
G 0 5 F	1/00		G 0 5 F	1/00	J 5 G 0 1 5
H 0 2 J	1/00	3 0 6	H 0 2 J	1/00	3 0 6 L 5 G 0 6 5
	9/06	5 0 3		9/06	5 0 3 Z 5 H 4 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 9 F D (全 8 頁)

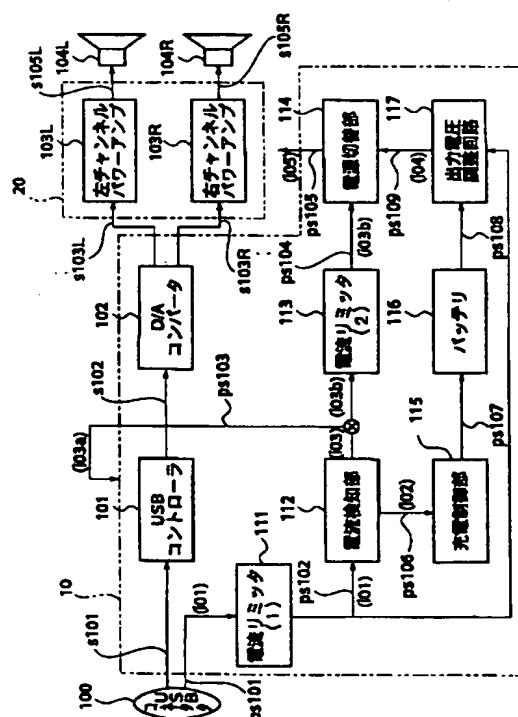
(21)出願番号	特願平10-208536	(71)出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	平成10年7月9日(1998.7.9)	(72)発明者	柴宮 芳和 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(74)代理人	100081880 弁理士 渡部 敏彦
		Fターム(参考)	5C015 FA02 FA10 GA11 JA04 JA53 JA55 JA62 KA03 5C065 AA08 BA04 BA08 DA02 EA02 GA06 HA08 JA01 JA04 LA02 5H410 CC02 CC05 DD02 DD05 EB21 EB25 FF05 FF22 LL06

(54)【発明の名称】 電源制御装置、USB装置、及び電源制御方法

(57) 【要約】

【課題】 USB機器の性能を低下させずに、USBの
利便性、簡便性を確保できるようにしたUSB機器の電
源制御装置を提供する。

【解決手段】 機器内に充電可能なバッテリー１１６を搭載し、通常消費電力がＵＳＢの電流制限値以下のときに前記バッテリー１１６を充電し、パワーブロック部５０の消費電流が過渡的に前記制限電流値を越えるとき、つまり過渡的に供給電流が不足したときに、前記バッテリー１１６から前記パワーブロック部５０への電力供給を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の電流制限値で電流制限を受ける電源装置より電源が供給される駆動装置の電源制御装置において、

充電可能な電池と、消費電流が前記制限電流値より低い場合に前記電池の充電を行う充電制御部とを設け、消費電流が前記制限電流値を越えるときに、前記駆動装置に対して前記電池より電流を供給する構成にしたことを特徴とする電源制御装置。

【請求項 2】 前記駆動装置は、消費電流が過渡的に前記制限電流値を越える装置であることを特徴とする請求項 1 記載の電源制御装置。

【請求項 3】 前記電源装置からの電源は、USB コネクタを介して供給されることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の電源制御装置。

【請求項 4】 所定の電流制限値で電流制限を受ける電源装置より電源が供給される駆動装置と、前記電源装置に USB コネクタを介して接続され、前記駆動装置への電源供給を制御する電源制御装置とを備えた USB 装置において、

前記電源制御装置は、充電可能な電池と、消費電流が前記制限電流値より低い場合に前記電池の充電を行う充電制御部とを備え、消費電流が前記制限電流値を越えるときに、前記駆動装置に対して前記電池より電流を供給する構成にしたことを特徴とする USB 装置。

【請求項 5】 前記駆動装置は、消費電流が過渡的に前記制限電流値を越える装置であることを特徴とする請求項 4 記載の USB 装置。

【請求項 6】 前記駆動装置は、パワーアンプ内蔵型のスピーカ装置で構成したことを特徴とする請求項 5 記載の USB 装置。

【請求項 7】 前記駆動装置は、フロッピーディスク装置で構成したことを特徴とする請求項 5 記載の USB 装置。

【請求項 8】 所定の電流制限値で電流制限を受ける電源装置より電源が供給される駆動装置の電源制御方法において、

充電可能な電池を設けておき、前記制限電流値より消費電流が低い場合に前記電池の充電を行い、消費電流が前記制限電流値を越えるときに、前記駆動装置に対して前記電池より電流を供給することを特徴とする電源制御方法。

【請求項 9】 前記駆動装置は、消費電流が過渡的に前記制限電流値を越える装置であることを特徴とする請求項 8 記載の電源制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、パワーアンプ内蔵型のスピーカ装置やフロッピーディスク装置等の駆動装

置の電源制御装置及び電源制御方法と、前記電源制御装置を備えた USB 装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】現在、パソコン用のインターフェイスバスとして、USB (ユニバーサル・シリアル・バス) や IEEE1394 などが注目されている。これらのインターフェイスは、その接続の容易性、利便性を考慮し、その中に電源線が含まれている。

【0003】ところが、ホスト装置側の電源供給の負担を考慮すると、供給電力も制限せざるを得ず、USB では、規格上も 5V・最大 500mA という電流制限がある。USB ホスト装置、すなわち電源供給側では、接続されている USB 機器の負荷電流が前記電流制限値を越えると、保護回路を動作して、該 USB 機器への電源供給を遮断するようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の USB 機器には次のような問題点があった。

【0005】USB 機器として考えられる機器の中には、その機器の平均消費電力は少ないが、短時間、過渡的に大きな消費電力を必要とするような機器がある。例えば、アンプ内蔵のスピーカ装置における大音響出力時、フロッピーなどのディスク装置におけるモータの起動時などである。

【0006】これらの過渡的な電力は、短時間とはいえ、コンデンサ等でカバーするとすると、容量が大きくなりすぎて現実的でない。従って、従来はこのような場合、機器の性能を低下させても、該電源供給能力範囲内で動作するように設計するか、または機器の性能を優先するか、のいずれかの方法で対処することが考えられる。しかし、機器の性能を優先すれば、該機器の電力供給を、USB インターフェイスバスではなく別途に電源を外部から供給せざるを得ず、USB の利便性、簡便性が悪くなる、という問題があった。

【0007】例えば、USB インターフェイスを使ったステレオスピーカシステムを設計しようとした場合は、5V・500mA (1チャンネル当たり 250mA) の電源で達成できる最大出力は損失がないとしても、1チャンネル当たり、625mW でしかない。さらに、OTL (Output Transformer Less) で該最大出力を得るためには、DC-DC コンバータなどを使用しない限り、前記スピーカのインピーダンスも、一般的な値とはいえない 20Ω に制限されてしまう。なお、電源電圧 5V、一般的なスピーカのインピーダンス 4Ω、OTL で得られる最大の出力は 3.13W である。

【0008】本発明は上記従来の問題点に鑑み、USB 機器の性能を低下させずに、USB の利便性、簡便性を確保できるようにした USB 機器の電源制御装置及び電源制御方法と、この電源制御装置を備えた USB 装置を

提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1記載の発明に係る電源制御装置では、所定の電流制限値で電流制限を受ける電源装置より電源が供給される駆動装置の電源制御装置において、充電可能な電池と、消費電流が前記制限電流値より低い場合に前記電池の充電を行う充電制御部とを設け、消費電流が前記制限電流値を越えるときに、前記駆動装置に対して前記電池より電流を供給する構成にしたことを特徴とする。

【0010】請求項2記載の発明に係る電源制御装置では、上記請求項1記載の発明において、前記駆動装置は、消費電流が過渡的に前記制限電流値を越える装置であることを特徴とする。

【0011】請求項3記載の発明に係る電源制御装置では、上記請求項1または請求項2記載の発明において、前記電源装置からの電源は、USBコネクタを介して供給されることを特徴とする。

【0012】請求項4記載の発明に係るUSB装置では、所定の電流制限値で電流制限を受ける電源装置より電源が供給される駆動装置と、前記電源装置にUSBコネクタを介して接続され、前記駆動装置への電源供給を制御する電源制御装置とを備えたUSB装置において、前記電源制御装置は、充電可能な電池と、消費電流が前記制限電流値より低い場合に前記電池の充電を行う充電制御部とを備え、消費電流が前記制限電流値を越えるときに、前記駆動装置に対して前記電池より電流を供給する構成にしたことを特徴とする。

【0013】請求項5記載の発明に係るUSB装置では、上記請求項4記載の発明において、前記駆動装置は、消費電流が過渡的に前記制限電流値を越える装置であることを特徴とする。

【0014】請求項6記載の発明に係るUSB装置では、上記請求項5記載の発明において、前記駆動装置は、パワーアンプ内蔵型のスピーカ装置で構成したことを特徴とする。

【0015】請求項7記載の発明に係るUSB装置では、上記請求項5記載の発明において、前記駆動装置は、フロッピーディスク装置で構成したことを特徴とする。

【0016】請求項8記載の発明に係る電源制御方法では、所定の電流制限値で電流制限を受ける電源装置より電源が供給される駆動装置の電源制御方法において、充電可能な電池を設けておき、前記制限電流値より消費電流が低い場合に前記電池の充電を行い、消費電流が前記制限電流値を越えるときに、前記駆動装置に対して前記電池より電流を供給することを特徴とする。

【0017】請求項9記載の発明に係る電源制御方法では、上記請求項8記載の発明において、前記駆動装置は、消費電流が過渡的に前記制限電流値を越える装置で

あることを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0019】（第1実施形態）図1は、本発明の第1実施形態に係るUSB機器の全体構成を示すブロック図である。

【0020】本実施形態のUSB機器は、アンプ内蔵スピーカ装置として構成されたものである。このアンプ内蔵スピーカ装置は、PC（パソコン）、WS（ワークステーション）等のホストコンピュータより、USBコネクタを通してデジタル化された音響信号を受け取り、この音響信号をアナログ信号に変換し、さらに増幅してスピーカより再生するものである。

【0021】このアンプ内蔵スピーカ装置は、電源制御ブロック10と、パワーブロック20と、左チャネルスピーカ104L及び右チャネルスピーカ104Rとから構成されている。

【0022】図中の100はUSBコネクタであって、USB信号線s101と電源線ps101が割り当てられている。電源制御ブロック10において、101は、USBコントローラであって、USB信号線s101を介し、ホストコンピュータとデータの送受信を行ない、該データより音声データを分離し、デジタル音声信号線s102に出力する。

【0023】102は、D/Aコンバータであって、前記デジタル音声信号s102を入力し、ステレオ左右2チャンネルのオーディオアナログ信号s104L、s104Rを出力する。

【0024】103L、103Rは、オーディオ用パワーアンプであって、前記オーディオアナログ信号s104L、s104Rを入力し、後述のスピーカ104L及び104Rをドライブできる電力に増幅し、信号線s105L、s105Rへ出力する。

【0025】104L、104Rは、スピーカであって、電源線ps105より電力の供給を受け、前記信号線s105L、s105Rの電気音響信号を入力し、これを空気振動に変換し、音を出す。

【0026】111は、電流リミッタ（1）であって、USBコネクタ100より入力される電源線ps101よりの電源電流の制限を行う。これは、USBの規格である最大電源電流500mAより、わずかに小さい値iL1に設定されている。

【0027】112は、電流検知部であって、本USB機器の消費電流全体、すなわち、電源線ps102に流れる電流i01を監視し、後述のバッテリー充電制御部115への電源線ps106に流れる電流i02とバッテリー充電以外の機器動作電流i03との和が、前記電流リミッタ111の設定値未満になるように電流i02を制御している。こうすることで、バッテリー116への充電

電流は、前記電流リミッタ111の設定値 $iL1$ から機器動作電流 $i03$ を差し引いた値より小さくなるようになっている。

【0028】113は、電流リミッタ(2)であって、電源線 $ps103$ より入力した電流が、前記電流リミッタ111の設定値 $iL1$ と当該電源制御ブロック10への電流 $i03a$ の最大値との差未満になるような値 $iL2$ に設定されており、後述のパワーブロック20の電流 $i05$ が過渡的に大きくなった場合でも、電源制御ブロック10へ供給される電流はUSBコネクタ100からの電流によって確保されるようになっている。

【0029】114は、電源切替部であって、電源線 $ps104$ と電源線 $ps109$ からの電流を、電源線 $ps105$ を通してパワーブロック20へ供給している。この際、パワーブロック20への電流 $i05$ が前記電流リミッタ113の設定値 $iL2$ を越えた場合、その不足分がバッテリー116及び出力電圧調整部117を通して電源線 $ps117$ より供給されるように制御されている。このとき、バッテリー116が充電不足でパワーブロック20への電流供給が十分でない場合は、音が歪んで聞こえる。

【0030】115は、充電制御部であって、前記電流検知部112の出力 $ps106$ より電流供給を受け、充電電源線 $ps107$ を通し、バッテリー116への充電を制御している。ここで、バッテリー116は、充電可能な2次バッテリーであって、前記充電線 $ps107$ より充電され、出力線 $ps108$ を通して電力を供給するものである。

【0031】117は、出力電圧調整部であって、バッテリー116より出力された $ps108$ の電圧を前記入力電源線 $ps102$ の電圧よりわずかに低い値に調整され、電源線 $ps109$ を通して前述電源切替部114へ出力される。

【0032】かかる上記の電源制御ブロック10での消費電流 $i03a$ の変化は、パワーアンプ103L、103Rに比較すると非常に小さく、小容量のコンデンサいわゆるバスコンで吸収でき、ほぼ一定である。

【0033】一方、パワーブロック20は、左右のパワーアンプ103L、103Rで構成され、ここでの消費電流 $i05$ は、音声入力によって大きく変動し、USBの規格である500mAを越えることもある。

【0034】次に、図2のフローチャートを用いて、本第1実施形態の動作を説明する。

【0035】機器が動作し始めると、まずステップS1で、($iL1-i03$)以内の電流でバッテリー116への充電が行われている。なお、 $iL1$ は電流リミッタ111の設定値であり、 $i03$ は機器の動作電流値である。このとき、仮に $i03$ が $iL1$ と等しくなれば、充電は中断され、機器動作にUSBコネクタ100より供給される最大電流が使用される。

【0036】そして、ステップS2では、 $i05 \geq iL2$ であるか否かを監視している。なお、 $i05$ はパワーブロック20の消費電流、 $iL2$ は電流リミッタ113の設定値である。 $i05 < iL2$ であれば、ステップS3へ進み、USBコネクタ100より全電流が供給できるので、電源切替部114は電源線 $ps104$ のみから電流供給を行う。

【0037】この時点では、USBコネクタ100からの供給電流にはまだ余剰があり、この分がステップS1で監視されていてバッテリー116の充電に使用されるのである。

【0038】ここで、 $i05 \geq iL2$ であるような状況が発生すると、ステップS4へ進み、($i05-iL5$)だけUSBコネクタ100からの供給電流が不足するため、電源切替部114は、該不足分の電流を、電源線 $ps109$ を通してバッテリー116から供給する。

【0039】このように、本実施形態では、USB機器内に充電可能なバッテリー116を搭載し、通常の消費電力がUSBの電流制限値以下のときに前記バッテリー116を充電し、過渡的に供給電流が不足したときに、前記バッテリー116から電力供給を行う。これにより、機器の性能を低下させずに、USBコネクタ100からの電源供給のみで動作するUSB機器を実現することができる。すなわち、機器の電力供給を、USBインターフェイスバス以外の別電源から供給せず、USBの利便性や簡便性を十分享受することが可能なUSB機器を実現することができる。

【0040】(第2実施形態)図3は、本発明の第2実施形態に係るUSB機器の全体構成を示すブロック図である。

【0041】本実施形態のUSB機器は、フロッピーディスク装置として構成されたものである。このフロッピーディスク装置は、PC(パソコン)、WS(ワークステーション)等のホストコンピュータより、USBコネクタを通してデータを送受信し、装置内に挿入されたフロッピーディスクメディアに前記データを書き込み、読み出しを行う外部記憶装置である。

【0042】このフロッピーディスク装置は、電源制御ブロック40及びパワーブロック50と共に、ヘッド405、ヘッドモータ406a及びスピンドルモータ406bを備えている。

【0043】図中の400はUSBコネクタであって、USB信号線 $s401$ と電源線 $ps401$ が割り当てられている。電源制御ブロック40において、401は、USBコントローラであって、USB信号線 $s401$ を介し、ホストコンピュータとデータの送受信を行ない、フロッピーディスクコントローラ(以下FDDコントローラと略す)に必要な情報、フロッピーのリードライトデータを分離し、信号線 $s402$ に出力する。

【0044】402は、FDDコントローラであって、

前記信号線 s 4 0 2 から信号を入力し、電源線 p s 4 0 3 a, p s 4 0 3 b, p s 4 0 3 c を通し、フロッピーディスク制御に必要な各種モータ等の制御信号の出力、フロッピーメディアへの書き込みデータの出力、及び読み出しデータの入力を行っている。

【0045】また、充電制御部 4 1 5 より情報電源線 p s 4 0 8 を通してバッテリー 4 1 6 の情報を入力して、バッテリー 4 1 6 が充電不足でパワーブロック 5 0 への電流供給が十分でないかどうかの判断も行っている。

【0046】4 0 3 は、フロッピーデータヘッド用書き込み／読み出し (R/W) アンプであって、電源線 p s 4 0 3 a, p s 4 0 4 a を通してフロッピーディスクメディアへのデータの書き込み／読み出しを行っている。

【0047】4 0 4 a, 4 0 4 b は、フロッピー制御用モータドライバであって、前記信号線 s 4 0 3 a, s 4 0 3 b より制御され、ヘッドモータ 4 0 6 a 及びスピンドルモータ 4 0 6 b のドライブを行っている。

【0048】4 0 5 は、フロッピーデータリードライトヘッドであって、前記 R/W アンプ 4 0 3 を通して、フロッピーディスクのデータの読み出し／書き込みを行っている。4 0 6 a は、前記リードライトヘッド 4 0 5 の移動用モータであって、前記モータドライバ 4 0 4 a によってドライブされており、フロッピーメディアの読み出し／書き込み必要場所へヘッド 4 0 5 を移動させる。

【0049】4 0 6 b は、フロッピーディスク回転用のスピンドルモータであって、前記モータドライバ 4 0 4 b によってドライブされており、フロッピーメディアの読み出し／書き込み時にフロッピーディスクを回転させるために使用される。4 1 1 は、電流リミッタ (1) であって、USB コネクタ 4 0 0 より入力される電源線 p s 4 0 1 からの電源電流の制限を行う。これは、USB の規格である最大電源電流 5 0 0 m A より、わずかに小さい値 $i L 4 1$ に設定されている。

【0050】4 1 2 は、電流検知部であって、本実施形態における機器の消費電流全体、すなわち電源線 p s 4 0 2 に流れる電流 $i 4 1$ を監視し、充電制御部 4 1 5 への電源線 p s 4 0 6 に流れる電流 $i 4 2$ とバッテリー 4 1 6 の充電以外の機器動作電流 $i 4 3$ との和が、前記電流リミッタ 4 1 1 の設定値未満になるように電流 $i 4 2$ を制御している。こうすることで、バッテリー 4 1 6 への充電電流は、前記電流リミッタ 4 1 1 の設定値 $i L 4 1$ から機器動作電流 $i 4 3$ を差し引いた値より小さくなるようになっている。

【0051】4 1 3 は、電流リミッタ (2) であって、電源線 p s 4 0 3 より入力した電流が、前記電流リミッタ 4 1 1 の設定値 $i L 4 1$ と当該電源制御ブロック 4 0 への電流 $i 4 3 a$ の最大値との差未満になるような値 $i L 4 2$ に設定されており、後述のパワーブロック 5 0 の電流 $i 4 5$ がモータの起動時に過渡的に大きくなった場合でも、電源制御ブロック 4 0 への電流は USB コネク

タ 4 0 0 からの電流によって確保されるようになっている。

【0052】4 1 4 は、電源切替部であって、電源線 p s 4 0 4 と電源線 p s 4 1 0 からの電流を、電源線 p s 4 0 5 を通して、パワーブロック 2 0 へ供給している。

【0053】この際、パワーブロック 5 0 への電流 $i 4 5$ が前記電流リミッタ 4 1 3 の設定値 $i L 4 2$ を越えた場合、その不足分がバッテリー 4 1 6 と出力電圧調整部 4 1 7 を通して電源線 p s 4 1 7 より供給されるように制御されている。

【0054】4 1 5 は、充電制御部であって、前記電流検知部の出力 p s 4 0 6 より電流供給を受け、充電電源線 p s 4 0 7 を通し、バッテリー 4 1 6 への充電を制御するとともに、バッテリー 4 1 6 の残量を監視し、該情報を情報電源線 p s 4 0 8 より出力している。ここで、バッテリー 4 1 6 は、充電可能な 2 次バッテリーであって、前記充電線 p s 4 0 7 より充電され、出力線 p s 4 0 8 を通して電力を供給するものである。

【0055】4 1 7 は、出力電圧調整部であって、バッテリー 4 1 6 からの出力 p s 4 0 9 の電圧を前記入力電源線 p s 4 0 2 の電圧よりわずかに低い値に調整し、電源線 p s 4 1 0 を通して電源切替部 4 1 4 へ出力される。

【0056】かかる上記の電源制御ブロック 4 0 での消費電流 $i 4 3 a$ の変化は、R/W アンプ 4 0 3、各種モータ 4 0 4 a, 4 0 4 b に比較すると非常に小さく、小容量のコンデンサ、いわゆるバスコンで吸収でき、ほぼ一定である。

【0057】一方、パワーブロック 5 0 は、R/W アンプ 4 0 3、各種モータ 4 0 4 a, 4 0 4 b で構成されており、ここでの消費電流 $i 4 5$ は、フロッピーの起動、ヘッドのシーク等によって大きく変動し、USB の規格である 5 0 0 m A を越えることもある。

【0058】次に図 4 を用いて、第 2 実施形態の動作を説明する。

【0059】機器が動作し始めると、まずステップ S 1 1 で、($i L 4 1 - i 4 3$) 以内の電流でバッテリー 4 1 6 への充電が行われている。なお、 $i L 4 1$ は電流リミッタ 4 1 1 の設定値であり、 $i 4 3$ は機器の動作電流値である。このとき、仮に $i 4 3$ が $i L 4 1$ と等しくなれば、充電は中断され、機器動作に USB コネクタ 4 0 0 より供給される最大電流が使用される。

【0060】そして、ステップ S 1 2 では、 $i 4 5 \geq i L 4 3$ であるか否かを監視している。なお、 $i 4 5$ はパワーブロック 5 0 の消費電流、 $i L 4 3$ は電流リミッタ 4 1 3 の設定値である。

【0061】 $i 4 5 < i L 4 3$ である場合は、ステップ S 1 4 へ進み、USB コネクタ 4 0 0 より全電流が供給できるので、電源切替部 4 1 4 は電源線 p s 4 0 4 のみから電流供給を行う。この時点では、USB コネクタ 4

00からの供給電流にはまだ余剰があり、この分がステップS11で監視されていてバッテリー416の充電に使用されるのである。

【0062】ここで、 $i45 \geq iL42$ であるような状況が発生すると、 $(i45 - iL42)$ だけUSBコネクタ400からの供給電流が不足する。この場合は、ステップS13へ進み、FDDコントローラ402が、フロッピー駆動用各種モータ406a、406bの電力と、ヘッド405のR/Wアンプ403駆動用の電力がバッテリー416にあるかどうかを判定する。

【0063】そして、バッテリー416に電力があると判定された場合は、ステップS15へ進み、FDDコントローラ402は該フロッピー駆動用各種モータ406a、406b、及びヘッド405のR/Wアンプ403の駆動を行う。そして、前記電源切替部414は、該不足分の電流を、電源線ps410を通して、バッテリー416から供給する。

【0064】バッテリー416に電力がないと判定された場合は、ステップS16へ進み、FDDコントローラ402は該装置に異常が生じたと判断し、フロッピーの動作を一時中断し、ホストコンピュータへ該情報を転送し、指示を待つ。

【0065】本実施形態でも、上記第1実施形態と同等の効果を得ることができる。すなわち、本体内に充電可能なバッテリーを具備し、機器の消費電力が供給電力余剰している間に充電し、該充電されたバッテリーより、機器の過渡的に不足する電力を補充することにより、機器の性能を落とさず、USBコネクタからの電源供給のみで動作するUSB機器を提供することができる。

【0066】

【発明の効果】以上詳述したように、請求項1乃至請求項3記載の発明に係る電源制御装置、請求項4乃至請求

項7記載の発明に係るUSB装置、請求項8または請求項9記載の発明に係る電源制御方法によれば、装置の性能を低下させずに、USBの利便性、簡便性を確保することが可能になる。すなわち、装置への電力供給をUSBインターフェイスバス以外の別電源から行わなくとも、USBコネクタからの電源供給のみで、良好な性能で動作するUSB装置を実現することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係るUSB機器の全体構成を示すブロック図である。

【図2】第1実施形態の動作を示すフローチャートである。

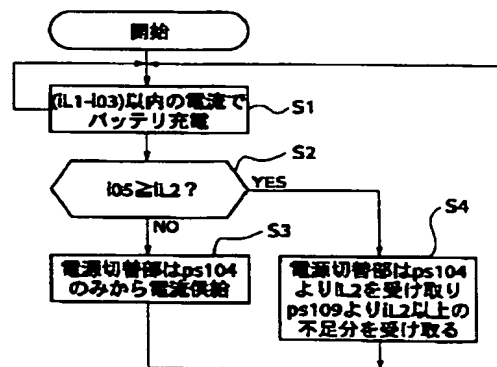
【図3】本発明の第2実施形態に係るUSB機器の全体構成を示すブロック図である。

【図4】第2実施形態の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 10, 40 電源制御ブロック
- 20, 50 パワーブロック
- 100, 400 USBコネクタ
- 101, 401 USBコントローラ
- 102, 402 D/Aコンバータ
- 103L, 103R オーディオ用パワーアンプ
- 104L, 104R スピーカ
- 111, 411 電流リミッタ(1)
- 112, 412 電流検知部
- 113, 413 電流リミッタ(2)
- 114, 414 電源切替部
- 115, 415 充電制御部
- 116, 416 バッテリ
- 117, 417 出力電圧調整部

【図2】



19 05 2 0 0 0 - 2 3 0 4 4 1 2 0 0 0 - 2 3 0 4 4 A,



19 05 2 0 0 0 - 2 3 0 4 4 1 2 0 0 0 - 2 3 0 4 4 A,



【図 4】

